

乗法の公式を利用する因数分解


<目標>

乗法の公式を利用して多項式を因数分解することができる。

乗法の公式は、3種類ありました。どの公式を利用するかは、展開した後の式の特徴を覚える必要があります。

<公式1>

$$(c x + a)(c x + b) \\ = c^2 x^2 + (a + b) \times c x + a b$$


$$(x + a)(x + b) \\ = \underline{x^2 + (a + b) \times x + a b} \quad \textcircled{1}$$

<補足>

<公式1>については、中学校では主に $c = 1$ の場合のみを扱います。

①, ②, ③ の式にはそれぞれどのような特徴があるでしょうか。

<公式2>平方の公式

$$(c x + a)^2 \\ = \underline{c^2 x^2 + 2 \times a \times c x + a^2} \quad \textcircled{2}$$

<公式3> 和と差の公式

$$(c x + a)(c x - a) \\ = \underline{(c x)^2 - a^2} \quad \textcircled{3}$$

③は、項が2つしかありません。しかも、その2つの項はどちらも(符号を除けば)平方数になっています。

<例題>

$4x^2 - 9$ を因数分解しなさい。

<考え方>

問題の式を見ると、項は2つで共通因数はありません。(厳密にいうと1があるのですが、1をとりだして、 $1(4x^2 - 9)$ とはやりません。しかも、1は省くのが原則です) したがって、公式のどれに当てはまるのかを考えます。

式の特徴をみると、公式3を利用することがわかります。したがって、

$$4x^2 - 9 = (2x)^2 - (3)^2 \\ = (2x + 3)(2x - 3)$$

となります。

<練習問題>

教科書 P. 25 問 2 を解きなさい。

②

$$\begin{aligned} (1) \quad & x^2 - y^2 \\ & = (x + y)(x - y) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & x^2 - 16 \\ & = (x + 4)(x - 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 9x^2 - 1 \\ & = (3x + 1)(3x - 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & 49x^2 - 36y^2 \\ & = (7x + 6y)(7x - 6y) \end{aligned}$$

<練習問題>

計算ドリル 82 2 を解きなさい。